

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11) 実用新案登録番号

実用新案登録第2606159号
(U2606159)

(45) 発行日 平成12年9月25日 (2000. 9. 25)

(24) 登録日 平成12年7月21日 (2000. 7. 21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

G 0 3 B 9/02

G 0 3 B 9/02

C

H 0 2 K 29/00

H 0 2 K 29/00

Z

請求項の数4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 実願平9-11824
 (62) 分割の表示 実願平5-74765の分割
 (22) 出願日 平成5年12月28日 (1993. 12. 28)
 (65) 公開番号 実開平10-294
 (43) 公開日 平成10年12月18日 (1998. 12. 18)
 審査請求日 平成9年12月27日 (1997. 12. 27)

(73) 実用新案権者 000231589
 ニスカ株式会社
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 (72) 考案者 原 豊幸
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 (72) 考案者 深沢 良三
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 (72) 考案者 中嶋 桂
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内

審査官 柏崎 康司

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 光量可変装置の駆動モータ

(57) 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 磁気コイルを外周に巻回したボビン内部で回転するロータにより光量可変装置を駆動する駆動モータにおいて、

前記ロータは、前記ボビンに回転自在に支持された永久磁石と、この永久磁石に固定され前記光量可変装置を駆動する回転力伝達用の作動アームから成り、
 前記ボビンは、前記ロータの回転軸方向を上下とし2体に分割可能であるとともに、分割可能な上下2体の少なくとも一方に前記作動アームをボビン外部へ突出させる開口を有するものである、

ことを特徴とする光量可変装置の駆動モータ。

【請求項2】 前記ボビンは、外周に前記磁気コイルを巻回する凹部と、該凹部を避けた位置で該磁気コイルの巻回方向に対し交叉する方向に前記作動アームをボビン

外部へ突出させる開口を形成して成ることを特徴とする請求項1記載の光量可変装置の駆動モータ。

【請求項3】 前記作動アームは前記永久磁石に嵌合して固定されることを特徴とする請求項1記載の光量可変装置の駆動モータ。

【請求項4】 前記磁石には前記作動アームを固定する際の溝などの位置合わせ部が設けられると共に、前記作動アームには前記ボビンに支承される軸部が一体に取り付けられ、前記作動アームを前記磁石に固定して前記ロータを構成し、前記開口から前記作動アームの先端を突出させた状態で、前記ボビンに収容したことを特徴とする請求項1記載の光量可変装置の駆動モータ。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本考案は、ビデオカメラ等の撮影

機器に装備される絞り羽根のような光量可変装置をロータの1回転以下の回動力により駆動する駆動モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ビデオカメラの絞り装置は、図7及び図8に示すように、地板71上に一對の絞り羽根E1、E2を摺動自在に上下に重ねて配置して光量可変装置を構成する一方、各絞り羽板E1、E2の一端を、駆動モータMのロータの回転軸72に取り付けられた作動アーム73にそれぞれピン74、75を介して連結し、駆動モータMにより、絞り羽根E1、E2を図8の左右方向に相対移動させて地板71の露光開口Eを開閉するように構成されている。

【0003】この駆動モータMは、図9、図10のように、直径方向に2極に磁化された永久磁石（ロータマグネット）4と、その両側に当該ロータ永久磁石4の側部を覆うように対向配置した矩形コイル3、6と、磁気感应素子（ホール素子）5とを有し、この2つのコイル3、6は、一方を駆動コイルとし他方を制動用コイルとして用いるか、又は、両方とも駆動コイルとして用いられる。

【0004】図13は、前者により構築される光量制御装置の例であり、速度設定電圧と速度制御信号を差動アンプ1で比較し、該差動アンプ1より出力された速度誤差信号を電力アンプ2で増幅して駆動コイル3に与えて駆動し、一方、絞り羽根を駆動させる永久磁石4の回転速度を制動コイル6で検知し、該制動コイル6からの出力信号を信号アンプ7を介して速度制御信号として差動アンプ1にフィードバックさせている。なお、磁気感应素子5から出た信号は信号アンプ8を介して絞り値検出信号として出力される。

【0005】図14は、後者により構築される光量制御装置の例であり、信号アンプ8に現われる磁気感应素子5の出力信号を、信号アンプ9を介して差動アンプ1に入力することにより、制御用の制動コイル6を廃止するようにした光量制御装置である（特開平2-239782号）。この制御装置では、従来の制動コイルを巻いていたスペースにも駆動コイルが巻けるので、駆動のパワーアップあるいは永久磁石の小型化が図られる等の利点を得られる。

【0006】ところで、ビデオカメラの小型化に伴って駆動モータの小型化も要求されている。しかし、駆動モータを小型化すると、コイルを巻くスペースが少なくなり、モータの出力トルクが低下してしまう。

【0007】この点に関し、駆動モータMの構造は、従来、次のようになっている。即ち、図9、図10のように、直径方向に2極に磁化された永久磁石4を、分割可能なボビン76内に回転自在に枢支し、このボビン76に巻回する形で矩形コイル3、6を対向配置して永久磁石4の両側に位置させると共に、これら全体を中空円

筒形のヨーク77内に納める。更に、口径絞り値検出用又はロータの回転速度検出用としてロータの側方に磁気感应素子（ホール素子）5も配置する。そして、ヨーク77の開口端面を端板及び地板71にて蓋をする。

【0008】一方、ボビン76にはその中央のコイル3、6が巻回されていない部分76aに回転軸72を延設し、この回転軸72を前記地板71に貫通突出させて、その突出端部に、作動アーム73の中央部を取り付けるか（図11）、作動アーム73の端部を取り付ける（図12）。

【0009】

【考案が解決しようとする課題】しかしながら、図11、図12から分るように、ボビン76の中央部分76aには、回転軸72を設けるためのシャフトスペースを確保しなければならず、このためボビン76の全周にわたって巻線できない部分として残る。従って、出力トルクが比較的小さく、結果として駆動モータの小型化を妨げていた。

【0010】また、ボビン76はロータに沿わせて全体として円筒状に構成する必要があるため、コイル3、6の巻線を巻回すべきボビン76の両側部も円筒形状の一部となり、その斜めの部分に巻回しなければならず、巻線を施す効率が悪かった。

【0011】更に、永久磁石4に作動アーム73を取り付けるためには、永久磁石4に回転軸72を取り付けた後、ボビン76内に永久磁石4を收容してからボビン76にコイル3、6を巻き、その上で永久磁石4の磁化方向と作動アーム73の位置を調整して作動アーム73を回転軸72に取り付けなければならず、永久磁石4に回転軸72を取り付けた上で作動アーム73を取り付ける必要があり、作業性が悪かった。

【0012】そこで、本考案の目的は、前記ボビンの中央部にシャフトスペースを確保する必要がなく、それだけ小型化又は出力トルクアップを図ることができると共に、作動アームの永久磁石への取り付け作業がし易い駆動モータを提供することにある。

【0013】

【実施例】以下、本考案の一実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0014】図1～図3において、10はカメラの光量可変装置50たる絞り羽根E1、E2をロータの1回転以下の回動力により駆動する駆動モータであり、この駆動モータ10は、光量可変装置たる開閉羽根装置50に図3の如く組み付けられ、該開閉羽根装置50と共にビデオカメラの絞り装置を構成する。

【0015】駆動モータ10は、ロータ13（図2）を内蔵するボビン12にコイル14を巻回して成る内部組立体11を有する。この内部組立体11には、その外周に、磁気を導く中空円筒形のヨーク15が嵌装される。このヨーク15の一方の開放端部は端板16で押えられ

ると共に、可撓性を有すプリント配線板17が取付けられる。また、このヨーク15の他方の開放端面は、駆動モータ10を開閉羽根装置50に取り付けた際、その地板51で押さえられるようになっている。

【0016】図2に示すように、駆動モータ10のロータ13は、直径方向に2極に磁化された永久磁石20と、作動アーム32付の軸部材30とを一体に嵌合させたものから成る。永久磁石20は、同軸的に中央に貫通孔21を有すると共に、頂面には、該貫通孔21に対して断面T字状をなすように溝22（位置合わせ部）を有する。また作動アーム付軸部材30は、この永久磁石20の貫通孔21に差し込まれる軸部31と、この軸部31の突出端部にT字状に固定された作動アーム32とを有する。この作動アーム32の両端部には、地板51側に突出する係合ピン33、34が設けられている。

【0017】このように作動アーム32付の軸部材30を溝22に位置合わせして貫通孔21に差し込むことにより作動アーム32が永久磁石20に固定されるため、永久磁石20に作動アーム32を固定するに当たり、図11や図12の駆動モータに比べ、回転軸に作動アームを固定する工程が無い分、作業性が良い。

【0018】なお、この実施例の場合、作動アーム付軸部材30は、合成樹脂によるモールド品であるが、開閉羽根に対して磁路を遮断するように留意すれば他の材料で構成することもできる。

【0019】かく構成されたロータ13は、軸方向両側（図1及び図2の上下方向）にボビン片12a（第1のボビン部）とボビン片12b（第2のボビン部）とに分割可能なボビン12の内部に形成された収納部に、回転自在に枢支される。このボビン12は、そのボビン片12a、12bを相捕形状の嵌合部41にて相互に嵌合し合うことで形作られる。42はその際の位置決めピンである。

【0020】このボビン片12a、12bが嵌合し合った状態で見て、ボビン12の直径方向に相対向する周囲4面のうち、その一对の2面には、作動アーム32を突出させるための開口18が形成されている。本実施例では、ボビン片12a側に切欠43を設けて、開口18を形成するようにしている。作動アーム32は、この切欠43から延在するため、その揺動範囲はこの切欠42の周方向幅により規制される。

【0021】しかし、作動アーム32が絞り羽根を駆動するために移動する範囲は、ほぼ90度以内の直線的な範囲のみであるから、実用上の不都合は全く生じない。また、ボビン12は、他の一对の2面側の周面44、44と両端部45、45がそれぞれ凹部46（コイル巻回凹部）となるように周囲に起立部47が形成されている。作動アーム付軸部材30の軸頭部35、36はボビン片12a、12bの端部45、45の小孔48、49に支承される。なお、47aは凹所（素子収容部）であ

る。

【0022】前記のように内部にロータ13が納められたボビン12には、ボビン凹部46に対して、コイル14の巻線が巻回される。

【0023】この場合、従来と異なり、作動アーム32は、ボビン12内に位置しているため、従来のように、シャフトスペースを確保しておく必要はない。即ち、凹部46内の全領域に対して、コイルの導線を巻くことができ、従来のデッドスペースであった領域幅分だけ余分にコイルを巻くことができる。巻回後の導線の端は、作動アーム付軸部材30のシャフト方向に突出させて設けたピン19（端子ピン）に結合される。また、ロータ13の作動アーム32をボビン片12a側に配置してロータ13をボビン12内に収容したので、作動アーム32の係合ピン33、34を短くできる。

【0024】かくして得られた内部組立体11には、その外周に中空円筒形のヨーク15が嵌装され、その一方の開放端部には、内部組立体11のピン19に対して小孔16aを通しながら端板16が取付けられ、次いでピン19に対して小孔17aを通してプリント配線板17がハンダ付けされ、以て駆動モータ10の組み立てが完了する。

【0025】組み立てられた駆動モータ10は、ヨーク15の他方の開放端面側において、開閉羽根装置50に取り付けられる。その際、ヨーク15の開放端面は地板51で押さえられ、係合ピン33、34は、地板51の側方52を通して、図3の如く、絞り羽根E1、E2の係合孔53、54と係合せしめられる。なお、55は作動アーム32を常に一方に偏付付勢するための付勢バネである。

【0026】上記実施例では、コイルボビンの両側からアームが出るように構成されているため、作動アーム32の作動バランスが良好であり、軸受部にかかる負荷の片寄りが無いという長所が得られる。また、ボビンのほぼ全域にわたってコイルを巻回することができ、巻線スペース効率が向上すると共に、高出力トルクが得られることになる。これは、同一トルクを得るのに低消費電力とすることができることを意味し、駆動モータの低消費電力、高トルク化が可能となる。

【0027】しかし、本考案はこの図1～図3の形態に限定されるものではない。要するに、永久磁石のシャフトがコイルボビンから突出しないようにすると共に、コイルボビンの両側から作動アームが出るようにすればよい。従って、例えば巻回するコイルは駆動コイルのみとして図14の制御形態を採用してもよいし、又、制動コイルをも巻回して図13の制御形態を採用することもできる。また、当然、作動アームの数や突出形態、或るいは、被駆動対象のとなる光量可変装置たる構成要素が羽根であるかどうか、といったことには影響されない。そして、本考案の精神の範囲内で、変形又は修正が可能で

ある。

【0028】図4は、コイルボbinの片側からのみ作動アームが出る形態にすると共に、コイル14を駆動用コイル14aと制動用コイル14bとの2種類とし、その巻線端をピン19a、19aと、19b、19bにそれぞれ接続したものである。この形態は、例えばシャッター用として利用することができる。

【0029】図5は、コイルボbinの片側からのみ作動アームが出る形態にした点で、上記図4と同じであるが、コイルボbin12には駆動コイルのみを巻き、その終端をピン19に接続した形態である点で相連する。

【0030】また、図5は、口径絞り値検出用又はロータの回転速度検出用として、ロータの側方に、磁気感応素子としてのホール素子23を配置する具体的形態も示している。図5(a)は、ヨーク15を嵌め込んでから、ホール素子23をボbin12の凹所47a内に納め、その後、端板16に設けた小孔16bにホール素子23のリード線24を通しながら端板16を被せてホール素子23を押さえる。或いは、予め小孔16bにリード線24を通し且つ接着剤にてホール素子23を接着しておいた端板16を被せる。

【0031】このようにしてホール素子23のリード線24を、作動アーム付軸部材30のシャフト方向、つまりコイル端を留めるピン19と同一方向に突出させて固定する。しかる後に、プリント配線板17に形成された4個の小孔17bにリード線24を通しながら載せる。最後にリード線24とプリント配線板17とをハンダ付けして結合する。

【0032】図5(b)は、プリント配線板17に形成された垂下部に予めホール素子23を取り付けておき、プリント配線板17の小孔17aにピン9を通す際に、このホール素子23の部分をボbin12の凹所47a内に納めるようにした例である。この形態においては、端板16を省くことができる。

【0033】図6は、上述した絞り羽根を平行移動させる駆動形式の代りに、地板61と押さえ板69との間に重ねて配置した絞り羽根E3、E4をいわゆる“カニ挟み”式に移動させる駆動形式の絞り装置へ適用した形態を示したものである。絞り羽根E3、E4はその長孔64、65によって地板61のピン62、63に枢支され、小孔66、67を、地板の開口68から突出させた駆動モータ10のピン33に共通に係合させることによ

って、上記の“カニ挟み”式の開閉運動を行わせるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例に係る駆動モータを含む絞り装置の分解斜視図である。

【図2】図1の駆動モータの内部組立体の分解斜視図である。

【図3】図1の駆動モータを取り付けた絞り装置の斜視図である。

【図4】本考案の他の実施例に係る駆動モータの内部組立体を示す斜視図である。

【図5】本考案の更に他の実施例に係る駆動モータの適用例を示す斜視図である。

【図6】本考案の更に別の実施例に係る駆動モータの適用例を示す斜視図である。

【図7】従来の絞り装置の側面図である。

【図8】従来の絞り装置の平面図である。

【図9】従来のモータの構造を示す端面図である。

【図10】従来の駆動モータの構造を示す概略図である。

【図11】従来の駆動モータの構造を示す斜視図である。

【図12】従来の駆動モータの他の構造を示す斜視図である。

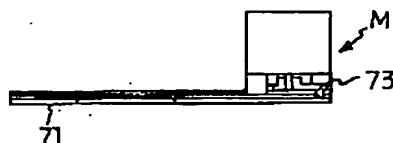
【図13】従来のカメラの光量制御装置の回路図である。

【図14】従来のカメラの光量制御装置の別の回路図である。

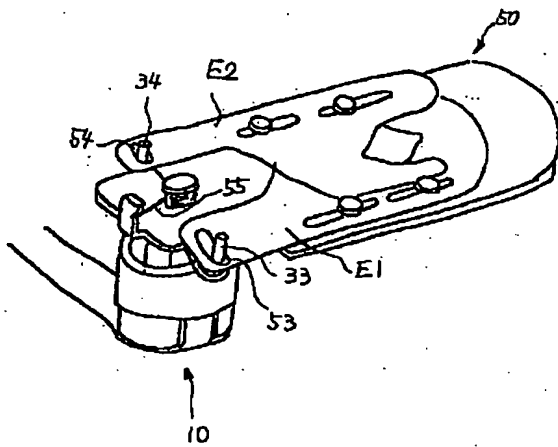
【符号の説明】

- 12 ボbin
- 12a ボbin片
- 12b ボbin片
- 13 ロータ
- 14 コイル
- 15 ヨーク
- 17 プリント配線板
- 18 開口
- 20 永久磁石
- 32 作動アーム
- 33 ピン
- 34 ピン
- 46 凹所

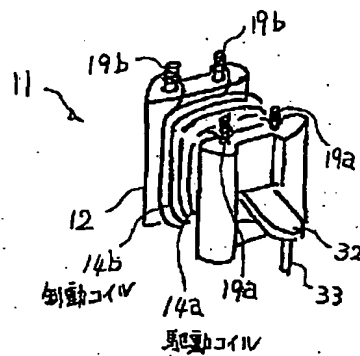
【図7】



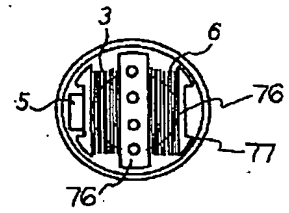
【図3】



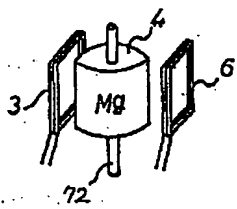
【図4】



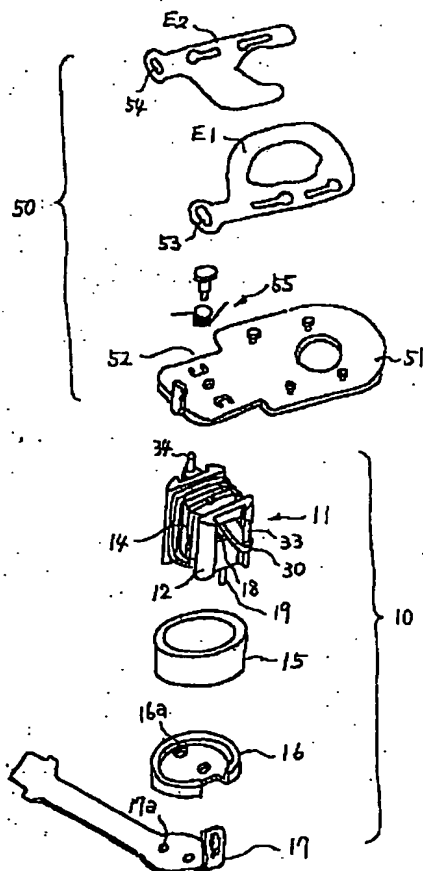
【図9】



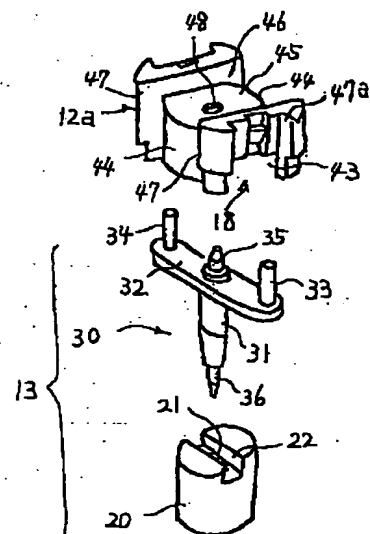
【図10】



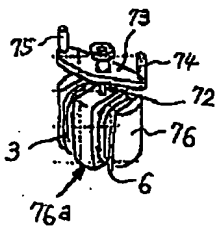
【図1】



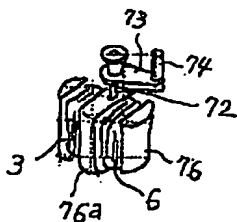
【図2】



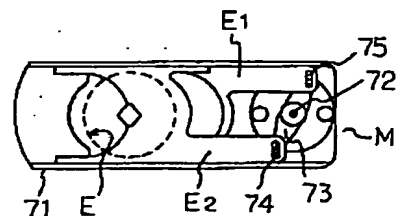
【図11】



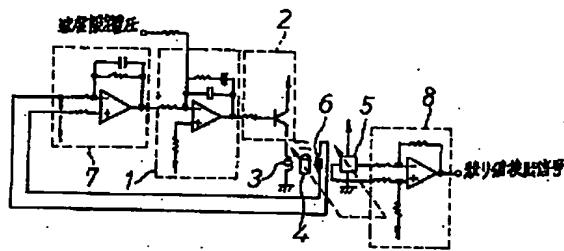
【図12】



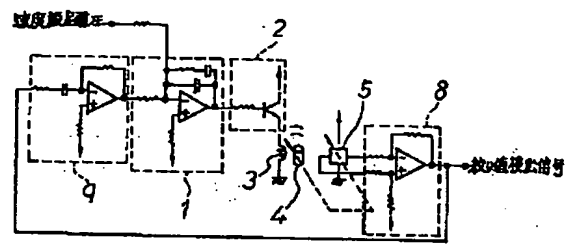
【図8】



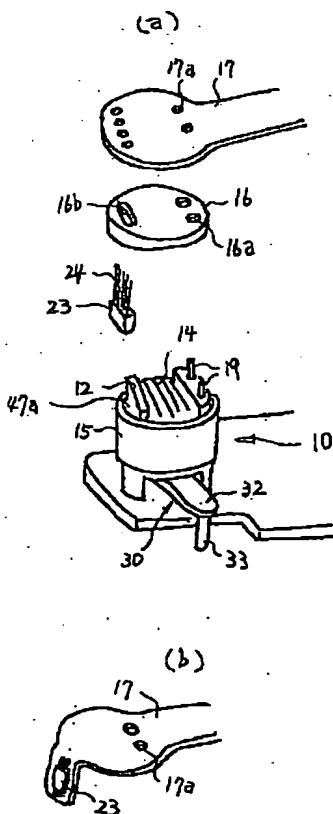
【図13】



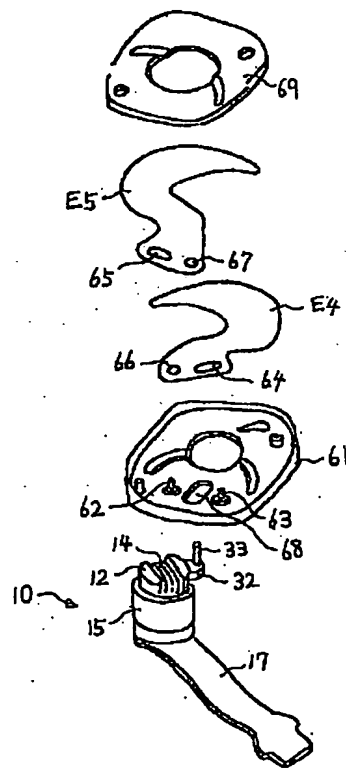
【図14】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平7-181553 (JP, A)
 特開 平7-181551 (JP, A)
 特開 平6-294985 (JP, A)
 特開 平2-178640 (JP, A)
 実開 平6-28841 (JP, U)
 実開 昭61-196226 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.¹, DB名)
 G03B 9/02